

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 54 086.1

Anmeldetag: 20. November 2002

Anmelder/Inhaber: Hilti Aktiengesellschaft, Schaan/LI

Bezeichnung: Abdichtsystem

IPC: F 16 L 5/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. April 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Agurks

Hilti Aktiengesellschaft in Schaan


Fürstentum Liechtenstein

Abdichtsystem

Technisches Gebiet

 Die Erfindung betrifft ein Abdichtungssystem zur Abdichtung einer Leitungsstrangdurchführung in einem Bauteil, insbesondere zur Abdichtung einer Rohrleitungsdurchführung in einem Bauteil. Das Abdichtungssystem umfasst zumindest ein Abdichtungsmittel zur Abdichtung der Durchführung und zumindest zwei Halteelemente zur Halterung des Abdichtungsmittels, wobei jedes Halteelement ein Befestigungsabschnitt zur Fixierung des Halteelements an dem Bauteil aufweist. Weiter betrifft die Erfindung ein Halteelement mit einem ersten, als Befestigungsabschnitt ausgebildeten Schenkel zur Befestigung des Halteelements an einem Bauteil und zumindest einem zweiten, als Mantelsegment ausgebildeten Schenkel zur Fixierung eines Gegenstandes, insbesondere eines Abdichtungsmittels an dem Bauteil.

Stand der Technik

 Es sind sogenannte Brandschutzmanschetten bekannt, die eine intumeszierende Brandschutzmasse umfassen, die im Brandfall den zwischen einem Bauteil und einer durch dieses Bauteil hindurchgeführten Rohrleitung bestehenden Ringraum feuer- und rauchdicht verschliessen. Für unterschiedliche Durchmesser und Arten von Rohrleitungen ist ein Sortiment von Brandschutzmanschetten verschiedener Längen und Innendurchmesser üblich.


Die DE 198 52 120 A1 zeigt beispielsweise einen mit regelmässigen Öffnungen perforiert ausgeführten Blechmantel, der um die Rohrleitung herum gebogen wird. Über lose zugeordnete, separate winkelförmige Wandhaken, die längs aussen verlaufend an der Stirnseite die Brandschutzmanschette radial innen hintergreifen, ist diese an der Wand montierbar. Derartige Wandhaken müssen längenspezifisch je nach Brandschutzmanschette gefertigt werden.

Die in der DE 44 11 220 A1 gezeigte Rohrmanschette weist einen, um die Rohrleitung herum biegbaren sowie verschliessbaren Blechmantel auf, in dessen radialen Innern umfänglich verteilte intumeszierende Brandschutzmassen (z. B. Blähgraphit) angeordnet sind. Über lose


zugeordnete, separate winkelförmige Wandhaken, welche radial aussen in eingestanzte Ösen am Blechmantel der Brandschutzmanschette einhängbar sind, ist diese an der Wand montierbar. Das Einstanzen der Ösen bedingt ein spezielles, kostenintensives Werkzeug.

Nachteilig an den bekannten Lösungen ist, dass zwar durch diese bekannten Manschetten ein erweiterter Anwendungsbereich der einzelnen Ausführung gegeben ist, aber deren Fertigung und teils deren zur Verfügungstellung von einer Vielzahl von Wandhaltern aufwändig ist.

Darstellung der Erfindung

 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein flexibles Abdichtungssystem zu schaffen, das im Wesentlichen bei allen Leitungsstrangdurchführungen in einem Bauteil anwendbar ist, und das einfach herstellbar sowie einfach montierbar ist. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines einfach herstellbaren und flexibel einsetzbaren Halteelements zur Fixierung eines Gegenstandes an einem Bauteil.

Die erfindungsgemässe Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Gemäss der Erfindung umfasst ein Abdichtungssystem zur Abdichtung einer Leitungsstrangdurchführung in einem Bauteil, insbesondere zur Abdichtung einer Rohrleitungsdurchführung in einem Bauteil, zumindest ein Abdichtungsmittel zur Abdichtung der Durchführung und zumindest zwei Halteelemente zur Halterung des Abdichtungsmittels. Jedes Halteelement weist ein Befestigungsabschnitt zur Fixierung des Halteelements an dem Bauteil auf. Die Halteelemente weisen jeweils zumindest zwei Mantelsegmente auf. Zumindest an einem Mantelsegment sind Eingreifmittel für den Eingriff in das Abdichtungsmittel vorgesehen.

 Mit dem erfindungsgemässen Abdichtungssystem können unterschiedliche Abmessungen und Querschnittsformen von Leitungsstrangdurchführungen z. B. in Wänden, Decken oder Böden sicher abgedichtet werden. Das Abdichtungsmittel wird an dem äusseren Umfang des Leitungsstrangs im Bereich der Durchführung im entsprechenden Bauteil angeordnet. Die Anzahl der angeordneten Halteelemente ist von den vorhandenen Gegebenheiten, insbesondere der Gesamtlänge des Umfangs des Leitungsstrangs, und/oder von den Anforderungen, insbesondere an die Sicherheit, des zu erstellenden Abdichtsystems abhängig. Dabei können mehrere Halteelemente nebeneinander entlang des gesamten Umfangs angeordnet werden, so dass das Abdichtungsmittel vollständig an dessen äusseren Umfang von den Mantelsegmenten der Halteelemente eingefasst ist.

Mittels des Eingreifmittels wird die Verbindung zwischen dem Abdichtungsmittel und dem Halteelement geschaffen. Die Eingreifmittel sind beispielsweise als Dorne oder Spitzen aus-

gebildet und mit oder ohne Widerhaken versehen, die in das Abdichtungsmittel eindringen, so dass eine Verbindung zwischen dem Halteelement und dem Abdichtungsmittel geschaffen wird.

Vorzugsweise umfasst das Abdichtungsmittel ein Gewebeband, auf dem ein Inlay aus einem intumeszierenden Material angeordnet ist. Dieses Abdichtungsmittel eignet sich für einen brandsicheren Verschluss der Leitungsstrangdurchführung. In einem Brandfall expandiert das intumeszierende Material und dichtet die Durchführung rauchgasdicht ab. Mittels den Eingreifmitteln der Halteelemente, die in das Gewebeband des Abdichtungsmittels eingreifen, ist das Abdichtungsmittel sicher an dem Bauteil gehalten, auch wenn das intumeszierende Material aufgrund dessen Materialeigenschaften für eine derartige Verbindung zwischen den Mantelsegmenten der Halteelemente und dem Inlay nicht geeignet ist.

In einer erfindungsgemässen Variante dazu umfasst das Abdichtungsmittel ein Gewebeband, auf dem ein Inlay aus einem, bei Zutritt von Flüssigkeiten quellfähigen Material angeordnet ist. Bei Zutritt einer Flüssigkeit, z. B. Wasser, expandiert das quellfähige Material und dichtet die Durchführung flüssigkeitsdicht, beziehungsweise wasserdicht ab. Mittels den Eingreifmitteln der Halteelemente, die in das Gewebeband des Abdichtungsmittels eingreifen, ist das Abdichtungsmittel sicher an dem Bauteil gehalten, auch wenn das quellfähige Material aufgrund dessen Materialeigenschaften für eine derartige Verbindung zwischen den Mantelsegmenten der Halteelemente und dem Inlay nicht geeignet ist.

Bevorzugt ist das Abdichtungsmittel ablängbar und vorzugsweise ist das Abdichtungsmittel um den Leitungsstrang herumlegbar. Das Abdichtungsmittel wird entsprechend der Länge des Umfangs des abzudichtenden Leitungsstrangs abgelängt und um den Leitungsstrang herumgelegt. Das Abdichtungsmittel weist zu diesem Zweck eine Flexibilität auf, die eine Anpassung des Abdichtungsmittels an verschiedene Querschnittsformen, wie beispielsweise an eine rechteckige oder runde Querschnittsform des Leitungsstrangs in unterschiedlichen Dimensionen ermöglicht. Vorzugsweise ist das Abdichtungsmittel mit einem einfachen Schneidwerkzeug, wie beispielsweise einer Zange oder einem Messer ablängbar.

Vorteilhafterweise ist zwischen den Mantelsegmenten jeweils ein Scharnier vorgesehen. Entsprechend der Querschnittsform und der Dimension des Leitungsstrangs können die Mantelsegmente an diesen Leitungsstrang angepasst werden. Beispielsweise werden bei Rohren mit einem geringen Durchmesser die Mantelsegmente stärker zueinander abgebo-gen, als es bei Rohren mit einem grösseren Durchmesser erfolgt. Soll mittels dem erfindungsgemässen Abdichtsystem eine Durchführung abgedichtet werden, die von einem rechteckigen Leitungsstrang durchdrungen wird, kann in jedem der Ecken des Leitungs-

strangs ein Halteelement vorgesehen werden, dessen Mantelsegmente derart abgebogen werden, so dass diese in einem rechten Winkel zueinander stehen. Das Scharnier zwischen den Mantelsegmenten kann durch eine Materialverjüngung oder durch eine Perforation entlang der Kontaktfläche zwischen den Mantelsegmenten ausgebildet sein. Weiter kann das Scharnier durch ein Filmscharnier oder durch ein mechanisches Scharnier gebildet sein.

Ein erfindungsgemässes Halteelement weist einen ersten, als Befestigungsabschnitt ausgebildeten Schenkel zur Befestigung des Halteelements an einem Bauteil und zumindest einen zweiten, als Mantelsegment ausgebildeten Schenkel zur Fixierung eines Gegenstandes, insbesondere eines Abdichtungsmittels an dem Bauteil auf. Neben Abdichtungsmitteln können mit den erfindungsgemässen Halteelementen beispielsweise auch Blechteile (z. B. Blechrahmen), Ein- und Auflagen an einem Bauteil, wie an einer Wand, einer Decke oder einem Boden fixiert werden. Der Befestigungsabschnitt ist mit zumindest einer Öffnung (z. B. mit einem Langloch) versehen, durch die zumindest ein Befestigungsmittel wie eine Schraube hindurchführbar ist. An zumindest einer Seite des zweiten Schenkels ist ein weiteres Mantelsegment für die Fixierung des Gegenstandes angeordnet. Mit den zumindest zwei Mantelsegmenten kann das Halteelement an die Ausrichtung, Dimension sowie Art des zu fixierenden Gegenstandes angepasst werden.

Vorzugsweise ist an zumindest einem der Mantelsegmente an dessen freien Ende ein, im Wesentlichen senkrecht zum Mantelsegment ausgerichteter Halteabschnitt vorgesehen. Der Halteabschnitt sichert den fixierenden Gegenstand gegen Verschiebungen in und/oder senkrecht zur Bauteilebene. Ein Abdichtungsmittel beispielsweise zur Abdichtung einer Leitungsstrangdurchführung ist mit dieser Ausführung der erfindungsgemässen Halteelementen gegen Verschiebungen in Richtung der Längsachse des abzudichtenden Leitungsstrangs sicherbar. Bevorzugt weisen die zu fixierenden Gegenstände eine in einem Rastermass abgestufte Erstreckung senkrecht zur Bauteilebene, beziehungsweise eine in einem Rastermass abgestufte Höhe auf, so dass nur eine geringe Anzahl unterschiedlicher Halteelemente mit werkseitig abgebogenen Halteabschnitten zur Verfügung gestellt werden müssen, um die verschiedenen Ausführungen von Gegenständen an dem Bauteil fixieren zu können. Die Halteabschnitte sind vorzugsweise derart an den Halteelementen ausgebildet, dass die Halteelemente vor Ort anpassbar sind, um einen flexiblen Einsatz der Halteelemente für verschiedene Anwendungen zu ermöglichen. Die Halteabschnitte können auch in einer Ebene mit den Mantelsegmente liegen, so dass diese vor Ort entsprechend der Abmessungen der zu fixierenden Gegenstände umbiegbar sind. Zu diesem Zweck sind die Halteabschnitte beispielsweise mit Sollbiegestellen in einem vorbestimmten Raster versehen.

Bevorzugt sind an zumindest einem der Mantelsegmente Eingreifmittel ausgebildet, die mit dem zu fixierenden Gegenstand in Eingriff bringbar sind. Die Eingreifmittel sind beispielsweise als Dorne oder Spitzen, mit oder ohne Widerhaken ausgebildet, die in das Abdichtungsmittel eindringen. Der Gegenstand weist vorzugsweise derartige Materialeigenschaften auf, dass die Eingreifmittel in den Gegenstand eindringen können und diesen ausreichend fixieren. Vorteilhafterweise wird das Material des Gegenstandes bei der Penetration der Eingreifmittel verdrängt. Um eine genügende Sicherung dieser Verbindung zu gewährleisten, kann der Gegenstand an seinen Aussenflächen mit einer Beschichtung versehen sein oder mit einer Hülle, z. B. aus einem geeigneten Gewebe, umgeben sein. Des Weiteren können Haftpunkte an dem zumindest einen Mantelsegment des Halteelements vorgesehen sein, die mit dem Gegenstand bei Kontakt der präparierten Fläche des Mantelsegments mit dem Gegenstand eine Klebeverbindung schaffen.



Vorteilhafterweise sind die Mantelsegmente scharnierartig verbunden. Damit ist die Stellung der zumindest zwei Mantelsegmente zueinander einfach vor Ort anpassbar, womit bei unterschiedlichen Querschnittsformen und Abmessungen der zu fixierenden Gegenstände nur eine Ausführung des Halteelements verwendet werden kann. Das Scharnier zwischen den Mantelsegmenten kann durch eine Materialverjüngung oder durch eine Perforation entlang der Kontaktfläche zwischen den Mantelsegmenten ausgebildet sein. Weiter kann das Scharnier durch ein Filmscharnier oder durch ein mechanisches Scharnier gebildet sein.

Bevorzugt ist das Halteelement aus Blech als Stanz-/Biegeteil gefertigt. Mittels weniger Bearbeitungsvorgänge kann das Halteelement aus einem Stück Blech gefertigt werden. Des Weiteren kann das Halteelement beispielsweise aus einem Kunststoff in einem sogenannten Spritzgussverfahren hergestellt sein.



Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1a, b Jeweils eine perspektivische Ansicht auf eine Rohrdurchführung mit dem erfindungsgemässen Abdichtungssystem in zwei Montagevorgängen

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht auf ein aufgerolltes Abdichtungsmittel; und

Fig. 3a, b jeweils eine perspektivische Ansicht auf ein erfindungsgemässes Halteelement aus zwei unterschiedlichen Blickwinkeln.

Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Eine perspektivische Ansicht auf eine Rohrdurchführung mit dem erfindungsgemässen Abdichtungssystem in einem ersten Montagevorgang ist in Fig. 1a dargestellt. Durch den dargestellten Wandausschnitt 1 ist eine Rohrleitung 2 hindurchgeführt, wobei die Durchführung mit dem erfindungsgemässen Abdichtungssystem abgedichtet wird. Das Abdichtungsband 3 wird entsprechend der vorhandenen Umfangslänge der Rohrleitung 2 abgelängt und um diese herumgelegt.



Fig. 1 b stellt die in Fig. 1a gezeigte perspektivische Ansicht des erfindungsgemässen Abdichtungssystem in einem weiteren Montageschritt dar. Zur Fixierung des Abdichtungsbands 3 an der Wand 1 sind drei Halteelemente 4.1, 4.2 und 4.3 vorgesehen. Die konstruktiven Details der Halteelemente 4.1, 4.2 und 4.3 werden nachfolgend noch ausgeführt.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht auf ein aufgerolltes Abdichtungsmittel. Das Abdichtungsband 3 umfasst ein Gewebeband 31 als Trägerschicht, auf dem ein Inlay 32 beispielsweise mit einem Extruderverfahren aufgebracht ist. Für eine brandsichere Abdichtung der Leitungsstrangdurchführung wird ein Inlay 32 aus einem intumeszierenden Material auf dem Gewebeband 11 aufgebracht. Für eine flüssigkeitsdichte Abdichtung wird ein Inlay 32 aus einem, bei Flüssigkeitszutritt quellfähigen Material auf dem Gewebeband 31 aufgebracht. Das Abdichtungsband 3 ist aufroll- oder zusammenfaltbar und kann beispielsweise mittels einem Messer auf die gewünschte Länge abgelängt werden.




Eine perspektivische Ansicht auf ein erfindungsgemässes Halteelement ist in Fig. 3a dargestellt. Das Halteelement 4 umfasst einen Befestigungsabschnitt 41 und ein senkrecht zu diesem Befestigungsabschnitt 41 abgebogenes Mantelsegment 42. Der Befestigungsabschnitt 41 ist mit einem Langloch 45 versehen, durch das ein Befestigungsmittel (z. B. eine Schraube, hier nicht dargestellt) zur Befestigung des Halteelements 4 an einem Bauteil hindurchführbar ist. An dem Mantelsegment 42 sind seitlich zwei weitere Mantelsegmente 43.1 und 43.2 scharnierartig angeordnet. Mittels zweier Materialverjüngungen sind die Scharniere 48.1 und 48.2 zwischen dem Mantelsegment 43.1 und dem Mantelsegment 42 sowie zwischen dem Mantelsegment 42 und dem Mantelsegment 43.2 ausgebildet. Mittels Stanzungen 46.1 in dem Mantelsegment 43.1 und Stanzungen 46.2 in dem Mantelsegment 43.2 sind Ein-


greifmittel 47.1 und 47.2 für den Eingriff des Halteelements 4 in einen Gegenstand, z. B. in das Abdichtungsmittel 3, an den Mantelsegmenten 43.1 und 43.2 ausgebildet.

An den Enden der Mantelsegmente 42, 43.1 und 43.2, die dem Befestigungsabschnitt 41 gegenüberliegen, sind Halteabschnitte 44.1, 44.2 und 44.3 senkrecht zu den Mantelsegmenten 42, 43.1 und 43.2 abgewinkelt, die einen Gegenstand, z. B. das Abdichtungsmittel 3 zumindest teilweise umgreifen.

Fig. 3 b zeigt eine weitere perspektivische Ansicht aus einem anderen Blickwinkel auf das in Fig. 3a dargestellte Halteelement. Die ausgestanzten Eingreifmittel 47.1 und 47.2 sind als pfeilartige Spitzen ohne Widerhaken ausgebildet.



Zusammenfassend ist festzustellen, dass mit der Erfindung ein flexibles Abdichtungssystem geschaffen wurde, dass im Wesentlichen bei allen Leitungsstrangdurchführungen in einem Bauteil anwendbar ist und einfach herstellbar sowie montierbar ist. Die zur Verfügungsstellung von verschiedenen Ausführungen des Abdichtungssystems entsprechend der verschiedenen, in der Praxis verwendeten Leitungsstrang-Dimensionen und -Querschnittsformen entfällt. Des Weiteren wurde mit dem erfindungsgemässen Halteelement ein einfach herstellbares und flexibel einsetzbares Montagemittel zur Fixierung eines Abdichtungsmittels an einem Bauteil geschaffen.



PATENTANSPRUECHE

1. Abdichtungssystem zur Abdichtung einer Leitungsstrangdurchführung in einem Bauteil, insbesondere zur Abdichtung einer Rohrleitungsdurchführung in einem Bauteil (1), umfassend zumindest ein Abdichtungsmittel (3) zur Abdichtung der Durchführung und zumindest zwei Halteelemente (4; 4.1, 4.2, 4.3) zur Halterung des Abdichtungsmittels (3), wobei jedes Halteelement (4) ein Befestigungsabschnitt (41) aufweist zur Fixierung des Halteelements (4) an dem Bauteil (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (4; 4.1, 4.2, 4.3) jeweils zumindest zwei Mantelsegmente (42, 43.1, 43.2) aufweisen und, dass an zumindest einem Mantelsegment (43.1, 43.2) Eingreifmittel (47.1, 47.2) für den Eingriff in das Abdichtungsmittel (3) vorgesehen sind.
2. Abdichtungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdichtungsmittel (3) ein Gewebeband (31) umfasst, auf dem ein Inlay (32) intumeszierenden Materials angeordnet ist.
3. Abdichtungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdichtungsmittel (3) ein Gewebeband (31) umfasst, auf dem ein Inlay (32) von, bei Zutritt von Flüssigkeiten quellfähigem Material angeordnet ist.
4. Abdichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdichtungsmittel (3) ablängbar ist und, dass das Abdichtungsmittel (3) um den Leitungsstrang (2) herumlegbar ist.
5. Abdichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Mantelsegmenten (43.1, 42; 42, 43.2) ein Scharnier (48.1, 48.2) vorgesehen ist.
6. Halteelement mit einem ersten, als Befestigungsabschnitt (41) ausgebildeten Schenkel zur Befestigung des Halteelements (4) an einem Bauteil (1) und mit zumindest einem zweiten, als Mantelsegment (42) ausgebildeten Schenkel zur Fixierung eines Gegenstandes, insbesondere eines Abdichtungsmittels an dem Bauteil, **dadurch gekennzeichnet, dass** an zumindest einer Seite des zweiten Schenkels ein weiteres Mantelsegment (43.1, 43.2) für die Fixierung des Gegenstandes angeordnet ist.

7. Halteelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an zumindest einem der Mantelsegmente (42, 43.1, 43.2) an dessen freien Ende ein, im Wesentlichen senkrecht zum Mantelsegment (42, 43.1, 43.2) ausgerichteter Halteabschnitt (44.1, 44.2, 44.3) vorgesehen ist.
8. Halteelement nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass an zumindest einem der Mantelsegmente (43.1, 43.2) Eingreifmittel (47.1, 47.2) ausgebildet sind, die mit dem zu fixierenden Gegenstand in Eingriff bringbar sind.
9. Halteelement nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mantelsegmente (43.1, 42; 42, 43.2) scharnierartig verbunden sind.
10. Halteelement nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (4) aus Blech als Stanz-/Biegeteil gefertigt ist.

Zusammenfassung

Ein Abdichtungssystem (11) zur Abdichtung einer Durchföhrung einer Rohrleitung (2) in einer Wand (1) umfasst ein Abdichtungsband (3) zur Abdichtung der Durchföhrung und drei Halteelemente (4.1, 4.2, 4.3) zur Halterung des Abdichtungsbands (3). Jedes Halteelement (4.1, 4.2, 4.3) umfasst einen Befestigungsabschnitt (41.1) zur Fixierung des Halteelements (4.1, 4.2, 4.3) an der Wand (1). Die Halteelemente (4.1, 4.2, 4.3) weisen jeweils drei Mantelsegmente (42, 43.1, 43.2) auf. An zwei der Mantelsegmente (43.1, 43.2) sind Eingreifmittel für den Eingriff in das Abdichtungsmittel (3) vorgesehen.

(Fig. 1b)

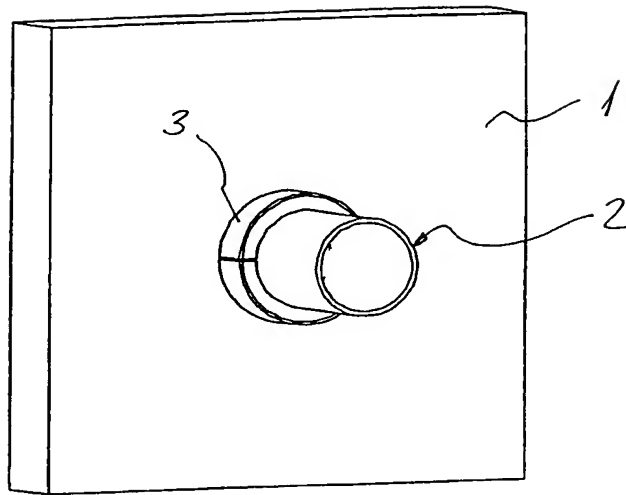


Fig. 1a

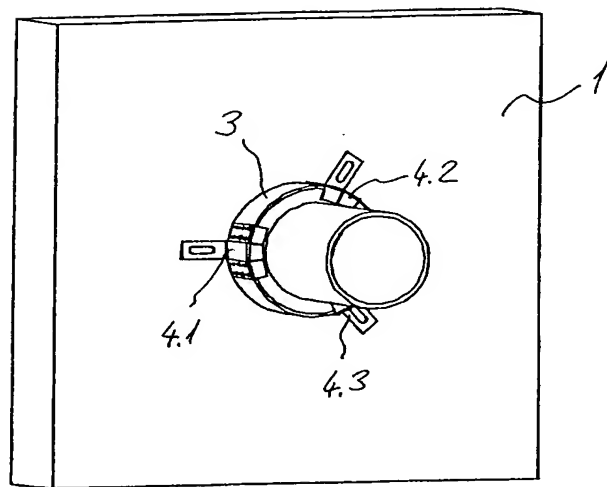


Fig. 1b

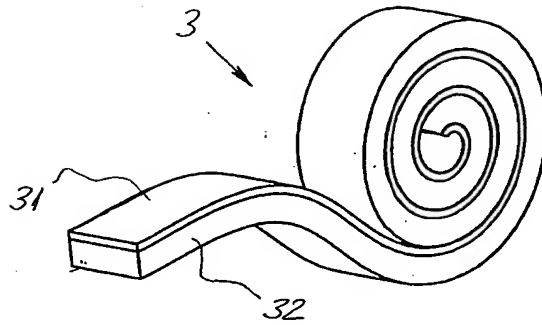


Fig. 2

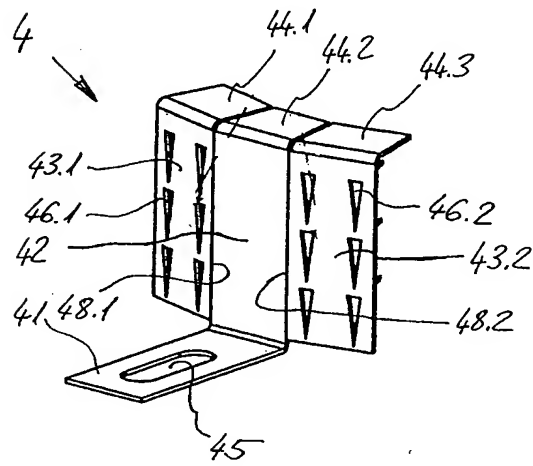


Fig. 3a

